

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 623 103

②1 N° d'enregistrement national :

87 16143

⑤1 Int Cl⁴ : B 01 F 9/10.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 18 novembre 1987.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 20 du 19 mai 1989.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *Constructions Mécaniques d'Armorique*
S.A. — FR.

⑦2 Inventeur(s) : François Dye.

⑦3 Titulaire(s) :

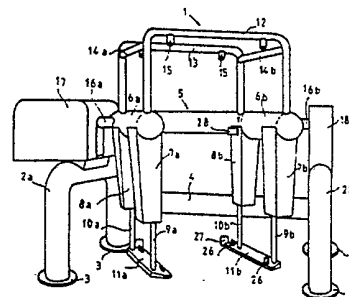
⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Dubreuil.

⑤4 Mélangeur rotatif, plus particulièrement, mélangeur formé d'une cage montée rotative sur un bâti et d'un conteneur fixé de façon amovible dans ladite cage.

⑤7 La présente invention concerne un mélangeur rotatif, notamment un mélangeur formé d'une cage montée rotative sur un bâti et d'un conteneur fixé de façon amovible dans ladite cage.

Dans un tel mélangeur, la partie inférieure de la cage 1 délimite un passage interne dans lequel peut être engagé le conteneur 19, ce passage comportant des moyens de levage coopérant avec des éléments de retenue du conteneur pour lever ce dernier et le bloquer dans la cage 1 contre des éléments de calage 15 de la partie supérieure.

L'invention trouve notamment son application dans l'industrie pharmaceutique.



-1-

La présente invention concerne un mélangeur rotatif et, plus particulièrement, un mélangeur formé d'une cage montée rotative sur un bâti et d'un conteneur fixé de façon amovible dans ladite cage.

5 De tels appareils permettent d'éviter de charger un conteneur attaché au poste de mélange, et de le vider ensuite, uniquement pour cette opération.

Un mélangeur de ce type est décrit dans le document FR-A-2-567-415. Il consiste en un support monté rotatif
10 sur un bâti. Ledit support est formé d'une base horizontale à une certaine hauteur du sol, de deux parois latérales articulées sur le bâti et d'une paroi supérieure. Le conteneur étant monté dans la cage, un ensemble coulissant, pourvu d'un moyen mélangeur, vient coiffer le conteneur
15 et le bloquer.

Pour mettre le conteneur en place sur le support, il faut donc le manutentionner avec un engin de levage. On utilise généralement un chariot à fourche.

Toutefois, dans certains domaines, tels que
20 l'industrie pharmaceutique ou l'industrie agro-alimentaire, on répugne à utiliser de tels engins de manutention, en raison des conditions d'hygiène sévères qui doivent être respectées, si bien que le mélangeur est peu adapté; et un objet de l'invention consiste à prévoir un mélangeur
25 qui convienne mieux pour ces applications, et qui soit plus pratique.

Selon l'invention, le support, ou cage, comporte des moyens de levage coopérant avec des éléments de retenue du conteneur associé pour lever ce dernier et le bloquer
30 dans la cage.

Dans une forme de réalisation, ladite cage comporte une armature intermédiaire en U articulée au bâti au niveau des branches. A chaque branche, sont fixés un montant avant et un montant arrière, dirigés vers le bas, et
35 prolongés par les tiges de vérins internes dont les extrémités inférieures sont solidaires d'un patin longitudinal. Quand lesdits vérins sont déployés, la cage

étant verticale, les deux patins, au ras du sol, délimitent entre eux un passage dans lequel peut être engagé, avec seulement un léger jeu, le train de roulement du conteneur. Deux ailes latérales de ce dernier se positionnent alors
5 au-dessus desdits patins, qui comportent, de préférence, des cales de guidage et des butées d'extrémité.

La partie supérieure de la cage, au-dessus de ladite armature intermédiaire en U, est formée par un portique transversal avant et un portique transversal arrière dont
10 les montants sont fixés par leur base aux branches de ladite armature. De préférence, des entretoises sont prévues entre les montants de chaque côté des portiques avant et arrière. Les traverses des portiques avant et arrière portent des pattes de calage dirigées vers le bas et qui
15 sont prévues pour s'engager dans des logements correspondants du dessus du conteneur. Ainsi, quand les vérins des montants inférieurs se rétractent, le conteneur est levé par les patins en prise sous les ailes, puis bloqué quand les pattes de calage sont en butée dans lesdits
20 logements.

Dans une seconde forme de réalisation, la cage comporte un moyen pour faire varier la hauteur de sa partie supérieure, afin qu'elle puisse recevoir des conteneurs de tailles sensiblement différentes sans que la course
25 des vérins des montants inférieurs soit allongée. Les montants desdits portiques sont alors télescopiques, de préférence au moyen de vérins. Ils peuvent prendre deux états, un état déployé et un état rétracté, l'un des deux états étant choisi en premier lieu, en fonction du conteneur
30 utilisé. Bien entendu, les conteneurs sont conçus de telle manière qu'une fois bloqués dans la cage, la charge soit équilibrée le mieux possible par rapport à l'axe de rotation.

Dans une troisième forme de réalisation, le devant
35 et l'arrière de la cage sont ouverts. Au lieu d'une armature intermédiaire en U, la cage comporte deux bras parallèles réunis par un élément en forme de cavalier. Le cavalier

est fixé à la partie avant d'un bras et à la partie arrière de l'autre. A ses montants sont fixées les premières extrémités de traverses avant et arrière dont les secondes extrémités sont reliées par des montants auxdits bras.

5 Lesdites traverses comportent les pattes de calage déjà mentionnées. Un mélangeur pourvu d'une telle cage permet d'introduire et d'évacuer les conteneurs indifféremment par devant ou par derrière.

De préférence, dans toutes ces formes de réalisation,

10 la cage est montée en épi par rapport à l'axe de rotation, afin d'améliorer le brassage. Dans un exemple de réalisation satisfaisant, elle fait un angle de 60° avec l'axe de rotation.

De plus, le bâti du mélangeur peut constituer le

15 plateau d'une bascule, pour effectuer des pesées des produits mélangés. En pratique, chaque pied dudit bâti sera alors monté sur une jauge de contrainte. A chaque jauge de contrainte, sera associé un vérin pour la mettre au repos en dehors des périodes de pesée.

20 Les caractéristiques de l'invention mentionnées ci-dessus, ainsi que d'autres, apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante, d'exemples de réalisation, ladite description étant faite en relation avec les dessins joints, parmi lesquels:

25 la Fig. 1 est une vue en perspective d'un premier exemple de réalisation de l'invention,

la Fig. 2 est une vue de dessus du mélangeur de la Fig. 1,

30 la Fig. 3 est une vue de face de la cage du mélangeur des Figs. 1 et 2,

la Fig. 4 est une vue en perspective d'un second exemple de réalisation de l'invention, et

la Fig. 5 est une vue en perspective d'un troisième exemple de réalisation de l'invention.

35 Le mélangeur des Figs. 1 à 3 comprend une cage 1 articulée sur un bâti formé de deux éléments tubulaires 2a et 2b en forme de cavalier. Les cavaliers 2a et 2b

sont disposés parallèlement de chaque côté de la cage 1 et ils sont fixés au sol par des embases 3. Une traverse 4 réunit les montants arrière des cavaliers 2a et 2b.

5 La cage 1 comporte une armature intermédiaire 5 en forme de U. A chaque branche 6a ou 6b de l'armature 5, sont fixés un montant avant 7a ou 7b et un montant arrière 8a ou 8b, dirigés vers le bas. Les montants 7a à 8b sont prolongés vers le bas par les tiges 9a à 10b de vérins internes. De chaque côté, les tiges avant et 10 arrière 9a, 10a ou 9b, 10b portent ensemble, par leurs extrémités inférieures, un patin longitudinal 11a ou 11b.

La partie supérieure de la cage 1 est formée par un portique transversal avant 12 et un portique transversal arrière 13 dont les montants respectifs sont fixés aux 15 parties avant et aux parties arrière des branches 6a, 6b. Les portiques 12 et 13 sont solidarisés, de chaque côté, par des entretoises 14a et 14b entre leurs montants.

Les traverses des portiques 12 et 13 portent des pattes de calage 15 dirigées vers le bas.

20 La cage 1 comporte encore des bouts d'axes 16a et 16b, respectivement solidaires des branches 6a et 6b. Il sont alignés et dirigés horizontalement vers l'extérieur. D'un côté, le bout d'axe 16a est couplé à l'arbre d'un moteur monté dans un carter 17 sur le cavalier 2a. De 25 l'autre côté, le bout d'axe 16b est engagé dans un palier porté dans un flasque 18 au-dessus du cavalier 2b.

Comme on le voit mieux à la Fig. 2, la cage 1 est montée en épi entre les cavaliers 2a et 2b. Par conséquent, le bout d'axe 16a est fixé à l'arrière de la branche 6a, 30 alors que le bout d'axe 16b est fixé à l'avant de la branche 6b. Les bouts d'axe 16a et 16b font un angle d'environ 60° avec les branches 6a et 6b, et la ligne qu'ils déterminent passe sensiblement par l'axe de symétrie vertical de la cage 1, Fig. 2.

35 En position de repos, la cage 1 étant verticale, les tiges 9a à 10b prolongeant les montants inférieurs 7a à 8b sont déployées, et les patins 11a et 11b qu'elles

portent sont au ras du sol (figure 1). Ils délimitent un passage dans lequel peut être engagé, avec un léger jeu, le train de roulement 20a, 20b d'un conteneur associé 19, Fig. 3. Ce dernier comporte deux ailes latérales 21a et 21b, en porte-à-faux vers l'extérieur par rapport aux blocs de roue 20a et 20b. En pratique, les ailes 21a et 21b sont des longerons qui, associés à des traverses 22, forment un cadre inférieur sous lequel sont montés lesdits blocs de roue, et dont chaque coin porte un montant 23. Les extrémités supérieures des montants 23 comportent des logements de réception 24 des pattes de calage 15. Entre les montants 23, est fixée la cuve 25 du conteneur 19.

Chaque patin 11a, 11b porte des cales de guidage avant et arrière 26, et une butée d'extrémité arrière 27. Quand le conteneur 19 est engagé dans la cage 1, les cales de guidage 26 dirigent les ailes 21a, 21b qui sont arrêtées par les butées 27 (Figures 1 et 4). Le conteneur est alors en place, prêt à être levé. Des cales telles que 28 sur les montants inférieurs 7a à 8b, guident le conteneur 19 quand il monte, soulevé par les patins 11a et 11b. Les logements 24 des montants 23 montent dans l'alignement des pattes 15 et viennent les coiffer pour le blocage. L'opération de mélange proprement dite peut alors commencer.

Les mélangeurs représentés aux Figs. 4 et 5 comportent beaucoup d'éléments de leur structure qui sont identiques à ceux du mélangeur précédemment décrit. Par conséquent, dans toutes les figures, les mêmes références numériques seront utilisées pour désigner lesdits éléments.

Le mélangeur de la Fig. 4 diffère essentiellement du mélangeur décrit ci-dessus par la structure de sa cage 1' dont l'avant et l'arrière sont ouverts, permettant d'introduire et d'évacuer les conteneurs, indifféremment par l'avant ou par l'arrière. Bien entendu, la traverse 4 entre les cavaliers 2a et 2b du bâti est supprimée, et elle est remplacée par un cavalier 4' passant au-dessus de la cage 1'.

Au lieu d'une armature intermédiaire en forme de U, cette dernière comporte deux bras latéraux intermédiaires 29a et 29b. La partie inférieure de la cage 1' est en tous points identiques à celle de la cage 1, formée des montants 7a à 8b, prolongés par les tiges de vérins 9a à 10b portant les patins 11a et 11b. Par contre, les butées d'extrémité 27 sont escamotables et les extrémités avant des patins en sont également pourvues, bien qu'elles ne soient pas représentées sur le dessin.

10 Au-dessus des bras intermédiaires 29a et 29b, la cage 1' comporte un cavalier tubulaire 30 disposé diagonalement et réunissant la partie arrière du bras 29a à la partie avant du bras 29b. Au niveau des coudes du cavalier 30, sont fixées les extrémités d'une traverse avant 31 et d'une traverse arrière 32 dont les autres extrémités sont reliées par des montants 33 et 34 aux bras 29a et 29b. De même que les traverses des portiques 12 et 13 aux Figs. 1 à 3, les traverses 31 et 32 portent des pattes de calage 15. En pratique, chaque traverse et le montant correspondant sont formés par une seule barre, coudée à angle droit. Entre les montants 33 et 34 et le cavalier 30, sont prévues des entretoises 35 et 36.

25 Un tel arrangement permet notamment d'intégrer le mélangeur dans une chaîne de fabrication dont les divers composants sont disposés à la suite les uns des autres.

Le mélangeur de la Fig. 5 comporte une cage 1" de même structure générale que la cage 1 des Figs. 1 à 3, c'est-à-dire qu'elle comprend une armature intermédiaire 30 en forme de U à laquelle sont fixés des montants inférieurs 7a à 8b prolongées par des tiges 9a à 10b de vérins internes portant des patins 11a et 11b.

La partie supérieure de la cage 1" est également formée de portiques transversaux 12" et 13" portant des pattes de calage 15 mais, à la différence des portiques 12 et 13, leurs montants sont télescopiques. Lesdits montants sont formés par des vérins pouvant prendre deux

états: un état rétracté et un état déployé. Ils sont prévus pour que la cage 1" puisse recevoir des conteneurs de tailles différentes bien que la rétraction des tiges 9a à 10b, pour le blocage, soit à peu près de même importance dans tous les cas. Les conteneurs utilisables forment deux jeux correspondant respectivement à l'état rétracté et à l'état déployé, des montants des portiques 12" et 13", et ils sont conçus de telle manière que la charge soit équilibrée le mieux possible autour de l'axe de rotation.

Dans cet exemple de réalisation, les bases des cavaliers 2a et 2b formant le bâti avec la traverse 4 sont montés sur un socle 37 par l'intermédiaire de quatre jauges de contrainte, non représentées. Celles-ci sont, par exemple, des capteurs de cisaillement. Des vérins associés aux jauges de contrainte, et qui se trouvent dans les logements 38, soulagent ces dernières en dehors des périodes de pesée. Le mélangeur permet ainsi d'effectuer des pesées de contrôle avant et/ou après chaque cycle de travail.

De préférence, le moteur entraînant la cage en rotation est un moteur hydraulique, et un réducteur permet un choix de vitesse illimité. Après chaque cycle de travail, la cage peut être bloquée en position verticale au moyen d'un frein, également hydraulique.

Ainsi, tous les organes du mélangeur sont commandés à partir d'un bloc hydraulique unique. On pourra associer au mélangeur une armoire de gestion et de contrôle permettant: l'entrée des paramètres (n° du lot, tare du conteneur vide, nombre de tours, vitesse de rotation), le déroulement automatique des opérations après autorisation donnée par la mise en place du conteneur et diverses sécurités, ces opérations comprenant la montée et le serrage du conteneur, éventuellement une pesée, la mise en rotation pendant le nombre de tours indiqué et à la vitesse indiquée, éventuellement une nouvelle pesée, la descente du conteneur et l'arrêt du groupe hydraulique. Des données concernant

-8-

l'identification du lot, ses caractéristiques et celles du mélange effectué pourront être délivrées par une imprimante.

5 Dans une forme de réalisation satisfaisante, le blocage du conteneur dans la cage est assuré par le maintien de l'alimentation en pression des vérins, ladite pression étant tarée pour éviter l'écrasement du conteneur.

REVENDEICATIONS

- 1) Mélangeur rotatif comportant une cage (1, ou 1', ou 1'') montée rotative sur un bâti, et un conteneur (19) fixé de façon amovible dans ladite cage, caractérisé en ce que la partie inférieure de la cage y délimite un passage interne, dans lequel peut être engagé le conteneur (19), ladite partie inférieure comportant des moyens de levage coopérant avec des éléments de retenue dudit conteneur pour lever ce dernier et le bloquer dans la cage, contre des éléments de calage (15) de la partie supérieure.
- 2) Mélangeur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la cage (1 ou 1' ou 1'') est montée en épi entre les côtés (2a, 2b) du bâti.
- 3) Mélangeur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le bâti (2a, 2b) est monté sur un socle (37) par l'intermédiaire de jauges de contrainte, de manière à former un dispositif de pesée.
- 4) Mélangeur selon la revendication 3, caractérisé en ce que lesdites jauges de contrainte sont des capteurs de cisaillement.
- 5) Mélangeur selon l'une des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce qu'à chaque jauge de contrainte, est associé un moyen pour la mettre au repos en dehors des périodes de pesée.
- 6) Mélangeur selon la revendication 5, caractérisé en ce que ledit moyen associé à chaque jauge de contrainte est un vérin hydraulique.
- 7) Mélangeur selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la cage (1') est ouverte par l'avant et par l'arrière pour permettre d'y engager ou d'en évacuer le conteneur (19) indifféremment dans un sens ou dans l'autre.
- 8) Mélangeur selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la hauteur du sommet de la cage (1'') est réglable selon au moins deux positions.

9) Mélangeur selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les moyens de levage de la cage sont des vérins dirigés vers le bas dont les extrémités inférieures des tiges (9a à 10b) portent des patins (11a, 11b) délimitant ledit passage interne dans lequel peut être engagé un conteneur (19), les moyens de retenue de ce dernier étant deux ailes latérales (21a, 21b) en porte-à-faux vers l'extérieur par rapport aux blocs de roue (20a, 20b) du conteneur et s'engageant sur lesdits patins (11a, 11b).

10) Mélangeur selon la revendication 9, caractérisé en ce que les patins (11a, 11b) comportent des cales de guidage (26) et des butées d'extrémité (27).

11) Mélangeur selon la revendication 8, caractérisé en ce que la partie supérieure de la cage (1") est formée de portiques transversaux (12', 13') montés sur une armature intermédiaire (5), les montants desdits portiques étant des vérins.

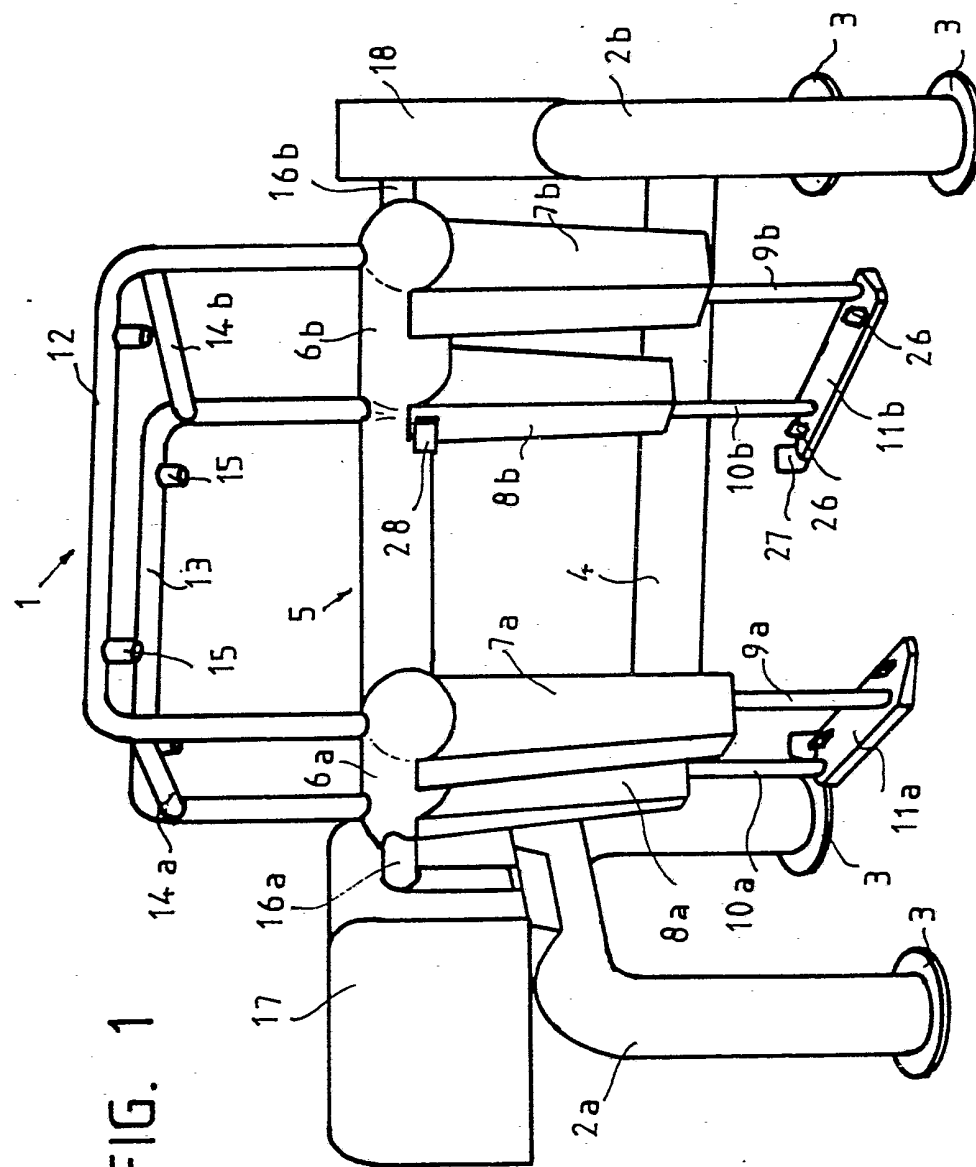
12) Mélangeur selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'après chaque cycle de travail, la cage est rappelée en position verticale par un frein.

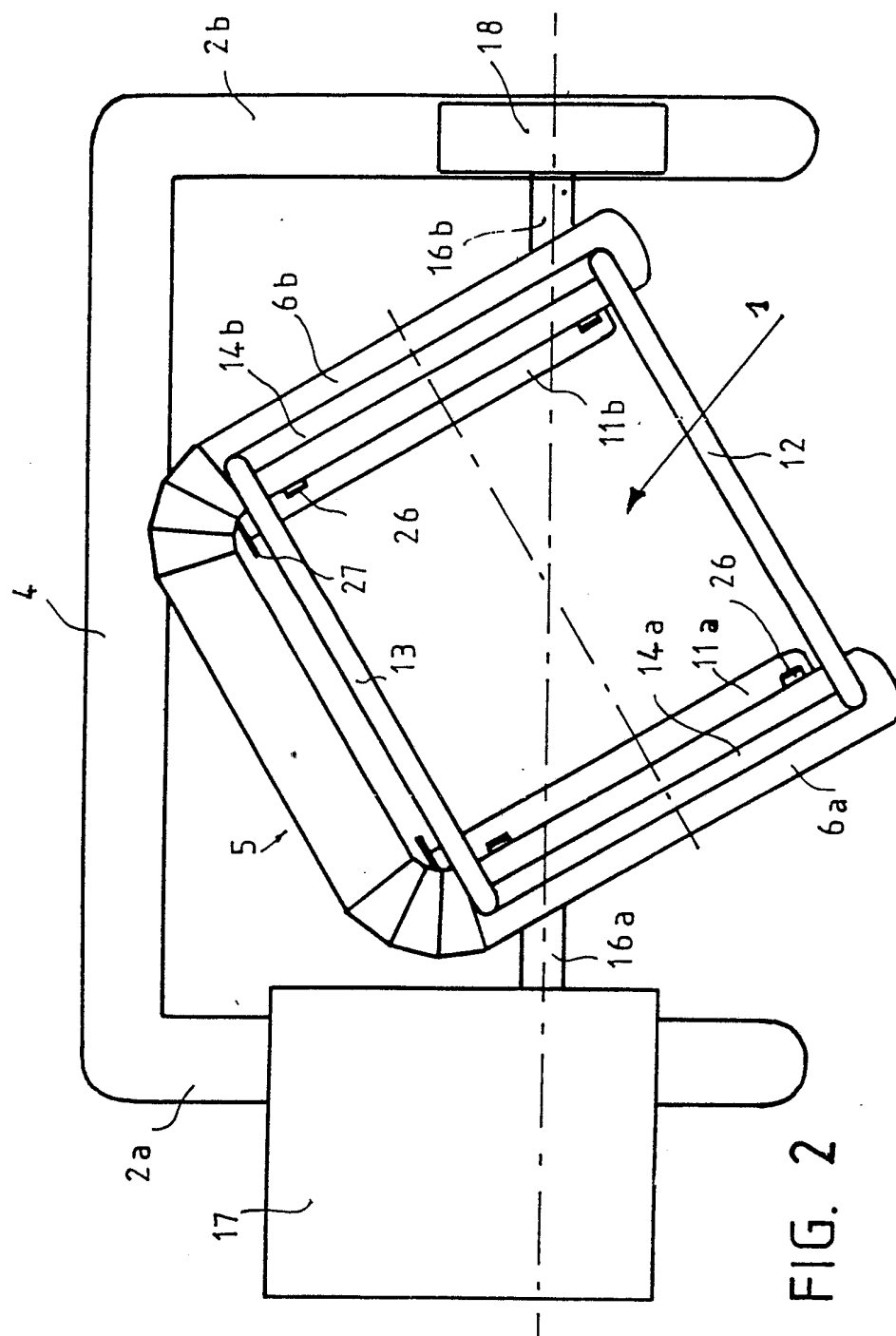
13) Mélangeur selon la revendication 12, caractérisé en ce que ledit frein est hydraulique.

14) Mélangeur selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que le moteur entraînant la cage en rotation est hydraulique.

15) Mélangeur selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé en ce qu'il est encore prévu un réducteur permettant un choix illimité de la vitesse de rotation.

16) Mélangeur selon l'une des revendications 1 à 15, caractérisé en ce qu'il est commandé de façon automatique.





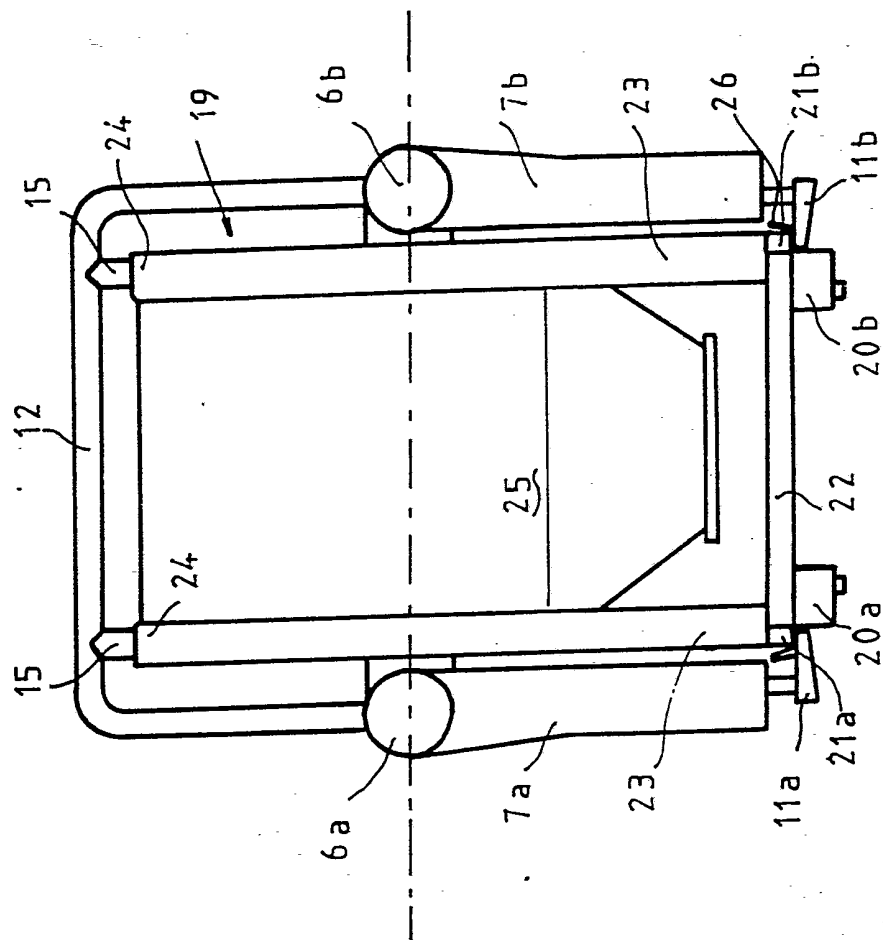
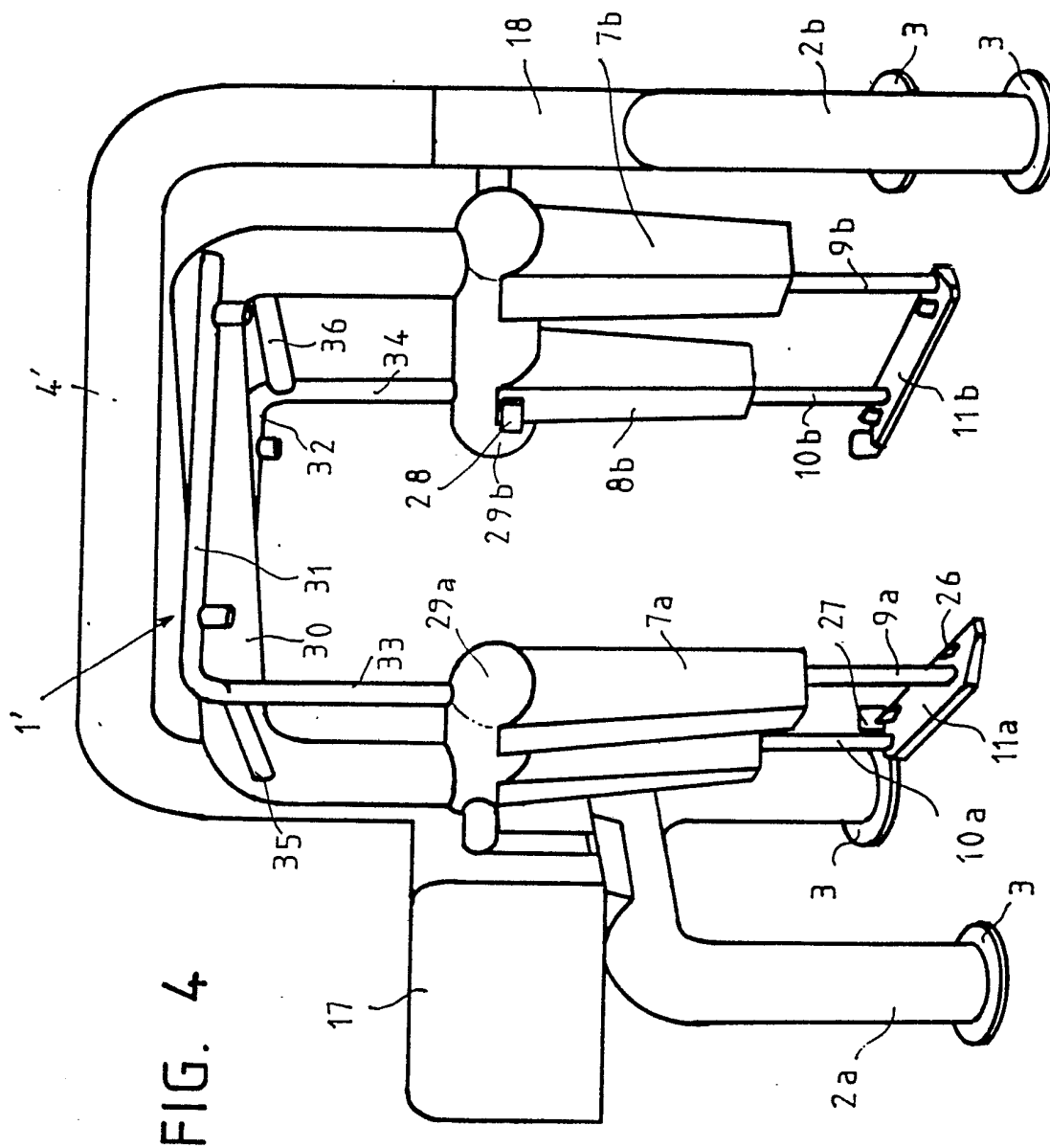


FIG. 3



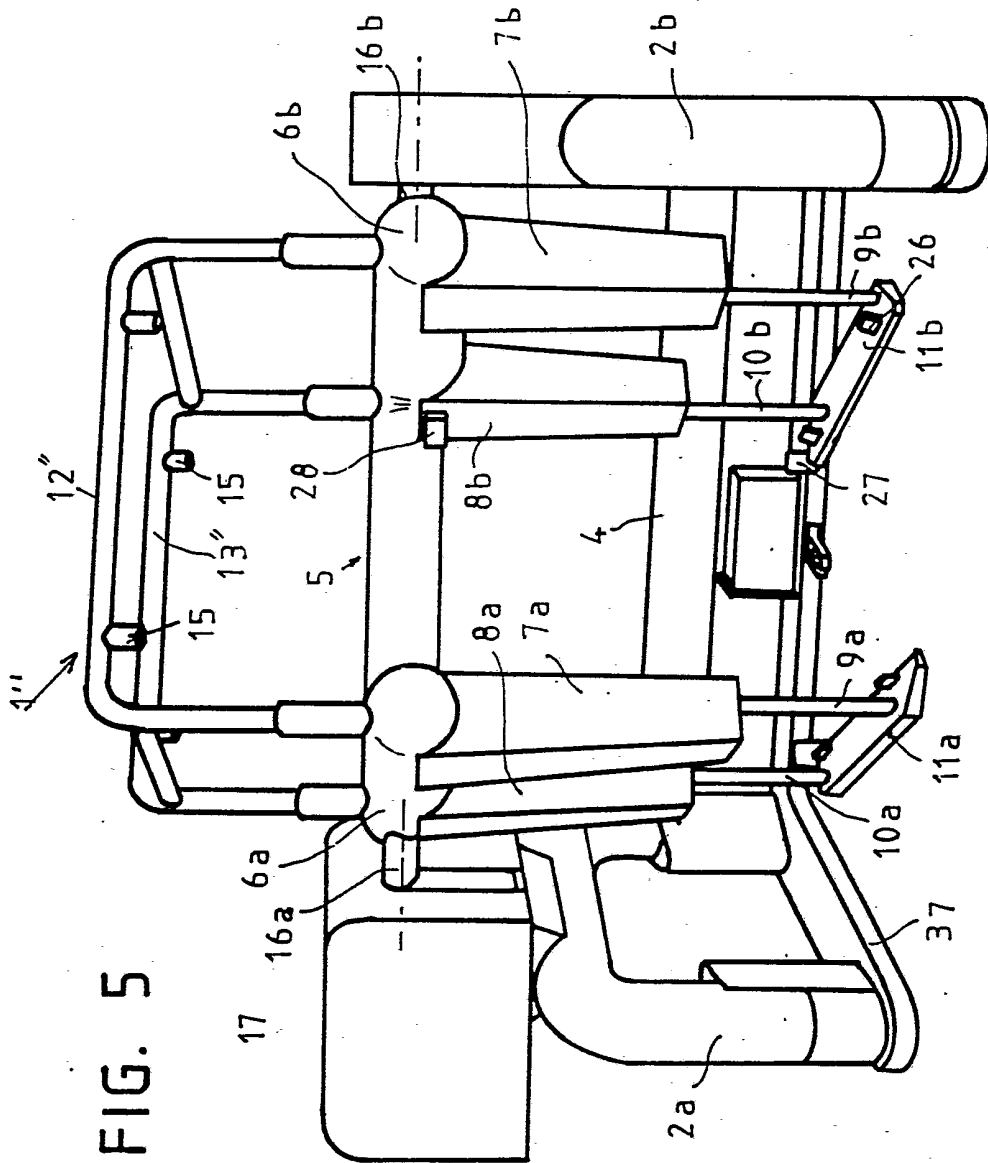


FIG. 5